

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



# BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE  
PUBLICATION

22 Date de dépôt..... 7 mars 1969, à 14 h 3 mn.  
Date de la décision de délivrance..... 14 décembre 1970.  
Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — « Listes » n° 47 du 24-12-1970.

51 Classification internationale (Int. Cl.):... B 29 d 3/CO/H 01 b 3/CO.

71 Déposant : SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION GÉNÉRALE DE PRODUITS INDUS-  
TRIELS, résidant en France (Hérault),

Mandataire : Regimbeau, Corre & Paillet.

54 Produits laminés souples durcissables par polymérisation thermique.

72 Invention :

33 32 31 Priorité conventionnelle :

La présente invention concerne des produits laminés à couches multiples de polymères et de matériaux supports, et plus particulièrement un produit laminé souple de bonne conservation à la température ambiante et durcissable par polymérisation thermique.

La fabrication d'objets moulés ou comportant un revêtement, à partir de masses prépolymérisées durcissables thermiquement ou photochimiquement, est connue en soi. Pour assurer une bonne conservation des propriétés de ces masses prépolymérisées avant leur emploi, il convient en général de les tenir à l'abri de l'oxygène de l'air et de la chaleur. On peut obtenir ce résultat en formant sur les masses prépolymérisées une "peau de cire", par exemple par irradiation ultra-violette, toutefois les produits ainsi obtenus présentent une surface molle et fragile qui rend difficile leur manutention et leur usage en tant que produits laminés à couches multiples.

La présente invention a pour objet d'éliminer ces inconvénients en fournissant un produit laminé bien protégé à la fois contre les influences chimiques et les détériorations mécaniques, et d'une longue durée de conservation avant le durcissement par polymérisation.

A cet effet, un produit laminé selon l'invention comprend au moins deux couches de support souples, au moins une couche de chacun des deux matériaux réactifs susceptibles de réagir l'un avec l'autre avec durcissement mutuel, et au moins une couche d'un séparateur fusible inerte et étanche vis à vis des matériaux réactifs, le produit laminé étant caractérisé en ce qu'une couche de séparateur est interposée entre les couches de chacun des matériaux réactifs et en ce que l'ensemble des couches de matériaux réactifs et de séparateur est inséré entre des couches de support.

Pour les matériaux réactifs appliqués selon l'invention, tout système catalytique connu et approprié peut être utilisé. On emploie par exemple des résines prépolymérisées qui peuvent être des polymères insaturés de divers monomères (styrène, dérivés allyliques, acryliques, etc.), ou des prépolymères du type époxy, ou à base d'isocyanates, et plus générale-

ment des prépolymères de tous composés organiques réagissant en présence d'un catalyseur, d'un durcisseur ou d'un réticulant. Ces résines peuvent être utilisées sans solvant ou en présence de solvant dans certains cas. Les matériaux réactifs sont formés, 5 l'un, d'un prépolymère mélangé de catalyseur et dépourvu d'accélérateur de polymérisation, l'autre, d'un prépolymère mélangé d'accélérateur et dépourvu de catalyseur. Dans chacun de ces matériaux réactifs le mélange de composés chimiques est tel que la durée de conservation est longue, par exemple supérieure à trois 10 mois.

Ces matériaux réactifs peuvent également être chargés de produits neutres suivant la technique habituelle d'emploi des polymères.

Les matériaux des couches de support peuvent être 15 identiques ou différents, et très divers. On peut utiliser des matières naturelles : fibres végétales ou minérales, cellulose amiante, mica, etc., ou des matières synthétiques : polytéréphtalates, polyamides, polyimides, fibres de verre, etc., sous forme quelconque se prêtant au laminage : films, nappes non tissées ou 20 tissées, papier, etc.

Le séparateur est constitué d'un matériau fusible, chimiquement inerte vis-à-vis des matériaux réactifs et des matériaux de support tels que décrits ci-dessus, et étanche aux matériaux réactifs de façon à empêcher le contact et le mélange 25 de ces matériaux de quelque manière que ce soit, en particulier par diffusion par des pores ou en volume, fissuration, etc. Le point de fusion du matériau séparateur est choisi de façon à ce qu'il soit solide à la température ambiante, et à ce qu'il soit franchement fondu à la température recommandée pour la polymérisation mutuelle des matériaux réactifs. Selon cette dernière so- 30 lution, il existe un grand nombre de matériaux utilisables pour le séparateur : polyéthylène, polypropylène, chlorure de polyvinyle, éthylcellulose, etc... ou divers produits cristallins.

Le mode de réalisation d'un produit laminé 35 à couches multiples selon l'invention sera décrit ci-dessous, par référence à un choix préféré des divers matériaux constituants.

Selon ce mode de réalisation, le matériau des supports est un napp non tissé de fibres d'amiante et les matériaux réactifs sont, d'une part un prépolymère atalysé, d'autre part un prépolymère accéléré, connus respectivement sous les dénominations de polyesters insaturés. Le séparateur est une couche de polyéthylène de quelques centièmes de millimètre d'épaisseur. On procède à un couchage de chacun des matériaux réactifs respectivement sur l'un des deux supports, de façon à obtenir des couches enduites de l'ordre de quelques dixièmes de millimètre d'épaisseur. La charge exacte de matériau réactif par unité de surface du support respectif correspond au rapport nécessaire pour obtenir une bonne polymérisation dans les conditions recommandées pour ces résines, à savoir un rapport d'environ 1, partie de résine catalysée pour 1, partie de résine accélérée en poids ou en volume, ce rapport n'étant d'ailleurs pas impératif. Le séparateur étant amené entre les deux supports, dont les faces enduites sont en regard, on lamine l'ensemble de façon à obtenir un produit épaisseur de l'ordre de 0,5 millimètre.

Un tel produit se présente sous la forme d'une feuille souple pouvant être mise en forme par tout moyen connu, par exemple sous presse. Les propriétés de souplesse de cette feuille se conservent au moins trois mois, éventuellement plus longtemps encore dans des conditions de stockage convenables (entre autres à une basse température et à l'obscurité).

Après mise en forme convenable, le produit laminé peut être durci par élévation de température dans les conditions recommandées pour les résines utilisées, à savoir approximativement une température de 130°C et une durée de 3 minutes (ou 100° C pendant 10 minutes).

On voit d'après cet exemple que les produits laminés prépolymérisés selon l'invention sont des produits de longue conservation, compatible avec les cycles d'approvisionnement industriels, tout en présentant une utilisation aisée grâce à des temps de polymérisation très courts, la combinaison de ces avantages étant un progrès notable par rapport aux produits pré-imprégnés connus dans lesquels le temps de polymérisation n peut être écourté qu'au détriment du temps de conserva-

tion à la température ambiante.

5 Bien entendu, les produits selon l'invention peuvent être composés de multiples strates combinant des couches de support, de matériaux réactifs et de séparateur, des propriétés variées pouvant être obtenues par le choix de matériaux différents en particulier pour les supports.

10 Si les produits selon l'invention se prêtent particulièrement à la réalisation d'isolants électriques par un choix convenable des matériaux constituants, ils peuvent être utilisés dans toutes les applications des produits laminés pré-imprégnés polymérisables.





REVENDICATIONS

1°) - Un produit laminé comprenant au moins  
deux couches de support souples, au moins une couche de chacun  
5 de deux matériaux réactifs susceptibles de réagir l'un avec  
l'autre avec durcissement mutuel, et au moins une couche d'un sé-  
parateur fusible, inerte et étanche vis-à-vis des matériaux réac-  
tifs, caractérisé en ce qu'une couche de séparateur est interposée  
entre les couches de chacun des matériaux réactifs et en ce que  
10 l'ensemble des couches de matériaux réactifs et de séparateur est  
inséré entre des couches de support.

2°) - Un produit réalisé par mise en forme et  
durcissement par polymérisation thermique d'un produit selon 1°.

3°) - Un isolant électrique réalisé en tout  
15 ou en partie à l'aide d'un produit selon 2°.

